

PRACTICA No. 4

TITULO: COMPOSICION VECTORIAL DE DOS VECTORES.

OBJETIVO: APLICAR EL METODO GRAFICO O GEOMETRICO DEL PARELELOGRAMO. EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE LA SUMA DE DOS VECTORES.

MATERIAL: DOS HOJAS DE PAPEL MILIMETRICO. UNA REGLA DE 30 cm. UN TRANSPORTADOR Y UN COMPAS.

PROBLEMAS A RESOLVER: - Obtener el desplazamiento resultante: d_r , de los siguientes pares vectoriales:

a) $d_1 = 50$ Millas b) $d_1 = 1000$ Km

$d_2 = 300$ Millas $d_2 = 600$ Km

$A = 40^\circ$ $A = 130^\circ$

A representa el ángulo formado por los dos vectores en cada inciso.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- Determinar la escala a usar para cada problema. Se recomienda una longitud base de 10 cm. Entonces la escala para cada problema, se obtiene dividiendo el valor máximo de uno de los dos vectores, entre los 10 cm.,

por lo tanto:

$$(a) \text{ ESCALA: } \frac{300}{10} = 30 \frac{\text{millas}}{\text{cm.}}$$

$$(b) \text{ ESCALA: } \frac{1000}{10} = 100 \frac{\text{Km.}}{\text{cm.}}$$

2.- Se acostumbra trazar d_1 horizontalmente, -
cuya longitud será de acuerdo a su escala.

3.- Tomando como referencia a d_1 , se coloca el
transportador para marcar el ángulo "A", -
en base a las figuras 4-1 y 4-2.

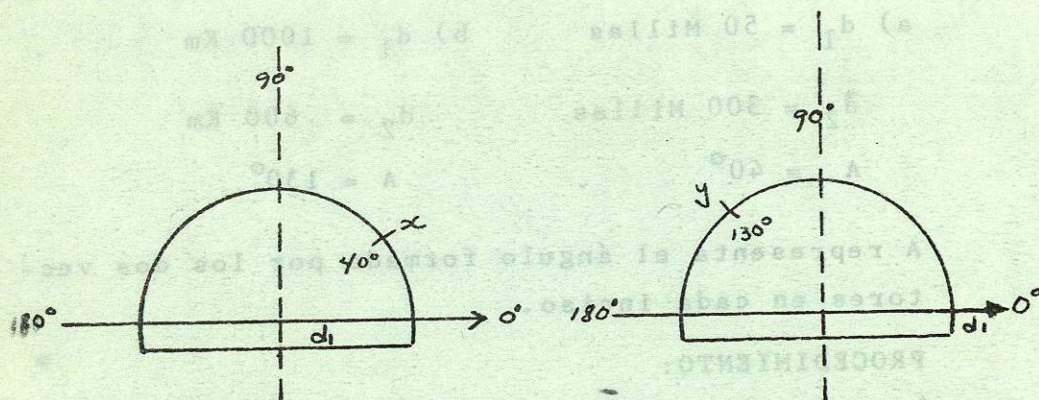


Fig. 4-1

fig. 4-2

Una vez hechas las marcas x, y, sobre el -
papel, se quita el transportador.

4.- Trazar el vector d_2 , cuya longitud estará

dada por la escala correspondiente, desde
el origen de d_1 y dirigido a la marca co--
rrespondiente x o y resultando las figuras
4-3 y 4-4:

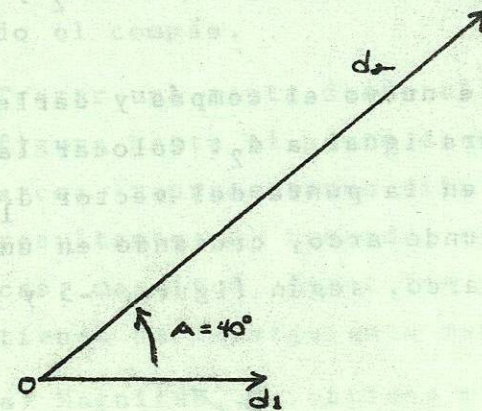


Fig. 4- 3

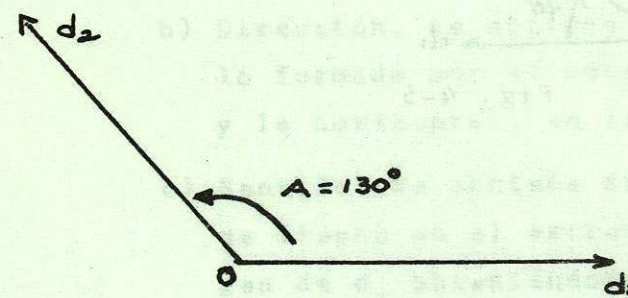


Fig. 4-4

El punto o representa el origen de los dos vectores.

5.- (a) Usar el compás y darle una abertura -- igual a d_1 , luego colocar la patita del -- compás en la punta del vector d_2 y trazar un arco.

(b) Usar de nuevo el compás y darle ahora una abertura igual a d_2 . Colocar la patita del compás en la punta del vector d_1 y trazar un segundo arco, cruzando en un punto al primer arco, según figura 4-5 y 4-6.

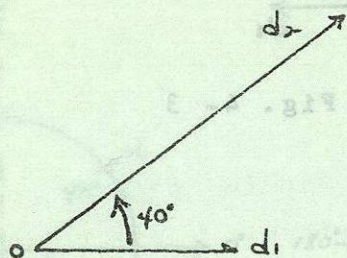


Fig. 4-5

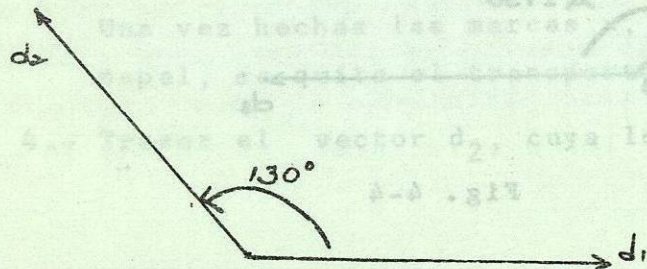


Fig. 4-6
23

Se puede trazar una recta discontinua desde la punta de cada vector, al punto de -- cruce de los arcos, de cada figura, obteniéndose así un paralelogramo, pero no es necesario en esta práctica, por haber usado el compás.

6.- Trazar una recta desde el origen en cada -- figura hasta el punto de cruce de los dos arcos, representando esta recta al vector resultante: d_r buscado, cuyas características; magnitud, dirección y sentido se obtienen de la siguiente manera:

- Magnitud, se obtiene midiendo la longitud de cada vector resultante d_r y multiplicarla por su escala correspondiente.
- Dirección, se obtiene midiendo el ángulo formado por el vector resultante d_r y la horizontal, en este caso d_1 , y
- Sentido: Se obtiene dibujando una punta de flecha en el extremo opuesto del origen de d_r obteniéndose las figuras 4-7 y 4-8.

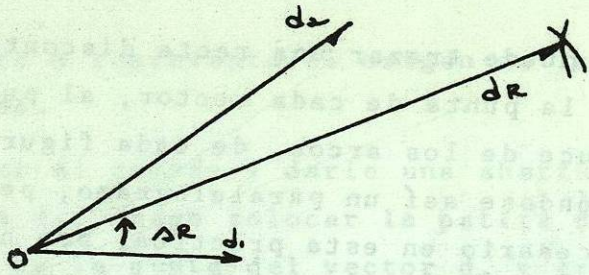


Fig. 4-7

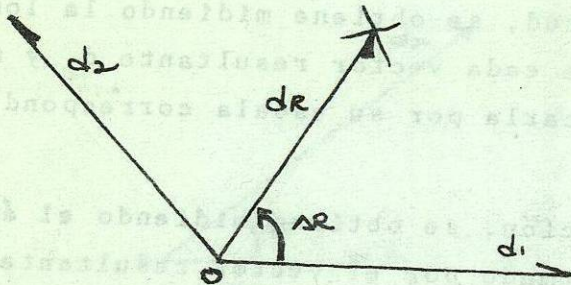


Fig. 4-8

Magnitud de: $d_r = 11.3 \times 30 = 339$ millas

Dirección: $A_r = 34.5^\circ$

Magnitud de: $d_r = 7.8 \times 100 = 780$ Km.

Dirección: $A_r = 37^\circ$

TAREA PARA TU CASA:- Aplicando los conocimientos que adquiriste en la práctica de hoy, encuentra la magnitud, dirección y sentido del vector desplazamiento resultante, del siguiente par de vectores desplazamiento:

$$d_1 = 5 \text{ pulg.} \quad d_2 = 7.5 \text{ pulg.} \quad A = 90^\circ$$

Primero, procederemos a determinar la escala a usar. En el problema, la magnitud máxima de los cinco vectores, es de 200 piés y como la longitud base escogida arbitrariamente es de 10 cm. entonces la escala será $\frac{200}{10} = 20 \frac{\text{piés}}{\text{cm}}$.

Enseguida, se traza el vector d_1 de longitud (3.75 cm) equivalente a su magnitud y escala obtenida a 15° con respecto al eje x positivo. (Se sugiere colocar el origen: 0, de los vectores, aproximadamente al centro de su papel milimétrico; a lo largo).

A continuación se traza el vector d_2 a 0° , comenzando en la punta de flecha del vector d_1 , luego el vector d_3 a 120° partiendo de la punta del vector d_2 y así sucesivamente, hasta terminar con el vector d_5 .

El vector resultante: d_r se trazará desde el origen del primer vector a la punta de flecha del último vector d_5 , resultando así un polígono, según figura 5-1.

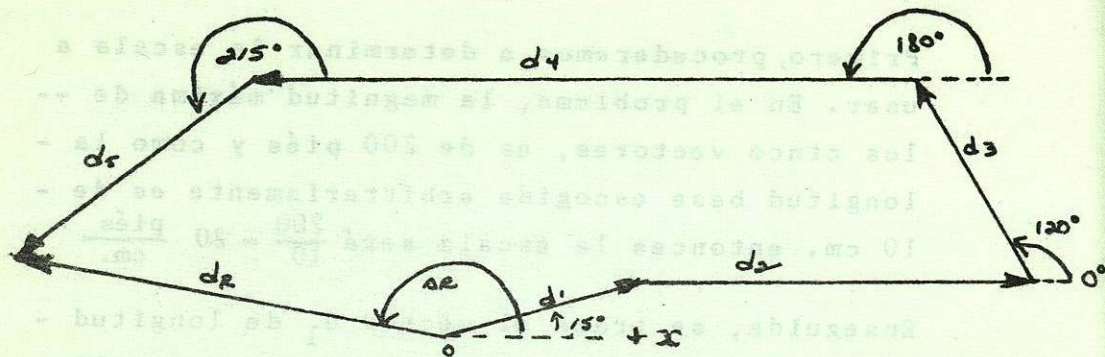


Fig. 5-1

La longitud de d_R es de 5.65 cm. y al multiplicarla por la escala, obtendremos la magnitud del vector resultante, o sea:

$$d_R = 5.65 \times 20 = 113 \text{ piés (Magnitud)}$$

$$A_R = 177^\circ \text{ (Dirección)}$$

El sentido de d_R lo definirá su punta de flecha, - según figura 5-1.

TAREA PARA TU CASA.- Encuentra la magnitud, dirección y sentido del desplazamiento resultante d_R , a partir del siguiente grupo de vectores desplazamiento:

$d_1 = 10$ yardas	$A_1 = 0^\circ$
$d_2 = 60$ yardas	$A_2 = 290^\circ$
$d_3 = 20$ yardas	$A_3 = 220^\circ$
$d_4 = 40$ yardas	$A_4 = 270^\circ$